

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-156780

(43)Date of publication of application : 16.07.1986

(51)Int.Cl.

H01L 33/00

H01L 27/15

(21)Application number : 59-274621

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 28.12.1984

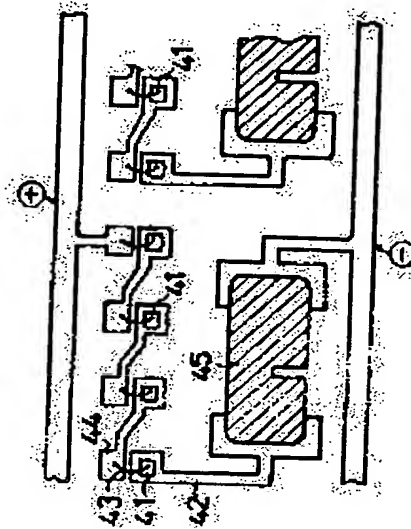
(72)Inventor : NAGASAWA YUTAKA

## (54) MANUFACTURE OF LIGHT-EMITTING ELEMENT ALIGNMENT ASSEMBLY BODY

(57)Abstract:

PURPOSE: To uniformize the luminous intensity of each light-emitting element by a method wherein resistors are formed on the insulating substrate, the light-emitting elements are die-mounted on the substrate and after an electrode wiring is performed, the resistivity of each resistor is adjusted in a state that the light-emitting elements are being actuated.

CONSTITUTION: A paste for resistance is printed on the resistor disposition parts on an insulating substrate 51 and a sintering is performed. Whereby resistors 45 are preformed. Then, LEDs 41 are respectively connection-fixed on the prescribed wiring pattern parts on the substrate 51 and a wire-bonding is performed on other wiring pattern parts and the LEDs 41 using fine metal wires 43 to form the circuit. After that, adjustment of the resistivity of each resistor 45 preformed is performed so that the luminous intensity of the total of the LEDs 41 becomes a constant value in a state that the LEDs 41 are being actuated. By this way, the control of the resistivity of the light-emitting element alignment assembly body becomes possible. As a result, the LED array having no dispersion of the luminous intensity on the optical axis can be obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-156780

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)7月16日

H 01 L 33/00  
27/15

6819-5F  
6819-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 発光素子整列組立体の製造方法

⑮ 特 願 昭59-274621

⑯ 出 願 昭59(1984)12月28日

⑰ 発 明 者 永 澤 裕 川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝多摩川工場内  
⑱ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地  
⑲ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

発光素子整列組立体の製造方法

### 2. 特許請求の範囲

(1) 絶縁基板上に発光素子及びこの発光素子の光度調整用の抵抗体を各々複数個組合わせて配設してなる発光素子整列組立体の製造方法に於いて、前記絶縁基板上に厚膜印刷により抵抗体を形成する抵抗体形成工程と、前記絶縁基板上に発光素子をダイマウントし、金属細線により電極配線する発光素子配設工程と、前記発光素子を動作させた状態で、電圧一定条件にて前記発光素子の発光強度が一定となるように前記抵抗体の抵抗値を調整する発光光度調整工程とを具備した発光素子整列組立体の製造方法。

(2) 前記発光光度調整工程の後、少なくとも発光素子配設部を光反射性及び光遮蔽性を有する枠体により囲繞しかつレンズ体により覆ってなる特許請求の範囲第1項記載の発光素子整列組立体の製造方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### [発明の技術分野]

本発明は絶縁基板上に発光素子及びこの発光素子の光度調整用の抵抗体を各々複数個組合わせて配設してなる発光素子整列組立体の製造方法に係り、特に配設された発光素子の発光光度の均一化を図る方法に関する。

#### [発明の技術的背景]

従来、小型化及び半導体化された複写機、ファクシミリ等に於いては、CCD(電荷結合素子)、アモルファスシリコン素子等の受光用素子と組合わせて、発光用光源として第3図に示すような発光素子整列組立体(以下、LEDアレイと称す。)が使われている。

上記LEDアレイは、駆動回路との関係で、第3図に示すようなn個の発光素子(以下、LEDと称する)11と1個の抵抗Rを1単位として「複数単位のLED11+抵抗R」を同一電圧により駆動することが多い。また、同図中の抵抗Rは、駆動電圧、LED11の数と、必要光度等によりその

値（抵抗値）が決定され、全てのLED11+抵抗R単位について同値のものが使用されることが多い。

次に、従来のLEDアレイの具体的な構造について説明する。第4図は第5図(a)～(c)に示すLEDアレイの抵抗部分を拡大して示すものである。このLEDアレイ21に於いて、各LED11は第5図に示した絶縁基板31の配線パターン22上の所定の位置にマウント部により接続固定され、次いで金属細線23により他の配線パターン24上にボンディング接続されている。また、絶縁基板には、n個例えば4個のLED11、11…を単位としてチップ抵抗25が取替されている。さらに、LED11、11…は第5図に示すように、各LED11の射出光を分離遮蔽すると共に各LED21の射出光を効率良く反射するための枠体32により囲繞され、さらに集光用の棒状レンズ体33により覆われている。

#### 〔背景技術の問題点〕

上記のようなLEDアレイに於いて使用される

チップ抵抗25の抵抗値は、駆動電圧、必要光度等によってその値が決定され、一定抵抗値の抵抗が予め、若しくはLED11の接続配線後に絶縁基板31上に主に半田を使用して取替される。

しかしながら、前記一定抵抗値のチップ抵抗25を取替したLEDアレイ21に於いては、LED11自体の発光効率のばらつきにより第6図にaで示すように、光軸上（第5図のX-X方向、すなわちLEDの整列方向）の光度（相対強度）のばらつきとなり、その結果同一LEDアレイ21内の光度にむらが発生するという欠点があった。

#### 〔発明の目的〕

本発明は上記実情に鑑みてなされたもので、その目的は、各発光素子の発光強度を均一化できる発光素子整列組立体の製造方法を提供することにある。

#### 〔発明の概要〕

本発明は、絶縁基板上に発光素子及びこの発光素子の光度調整用の抵抗体を各々複数個組合わせて配設してなる発光素子整列組立体の製造方法に

於いて、前記絶縁基板上に厚膜印刷により抵抗体を形成し、さらに絶縁基板上に発光素子をダイマウントし、金属細線により電極配線した後、前記発光素子を動作させた状態で、電圧一定条件にて前記発光素子の発光強度が一定となるように前記抵抗体の抵抗値を調整するものである。

#### 〔発明の実施例〕

以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。第1図は第2図(a)～(c)に示すLEDアレイの一部を拡大して示すものである。同図に於いて、このLEDアレイに於いて、各LED41は第2図に示した絶縁基板51の配線パターン42上の所定の位置にマウント部により接続固定され、次いで金属細線43により他の配線パターン44上にボンディング接続されている。また、絶縁基板には、n個例えば4個のLED41、41…を単位として調整された抵抗45が取替されている。さらに、LED41、41…は第2図に示すように、各LED41の射出光を分離遮蔽すると共に各LED41の射出光を効率良く反射するための枠体52により囲繞

され、さらに集光用の棒状レンズ体53により覆われている。

上記LEDアレイは、次のような製造工程により得られる。先ず、絶縁基板51上の抵抗配線部分に抵抗用ペースト、例えばTU-20S（朝日化学研究所製）を印刷し、焼成することにより抵抗45、45…を予備形成する。次いで、絶縁基板51上の所定配線パターン部分にLED41、41…をそれぞれマウント材料により接続固定し、他の配線パターン上に金属細線43をボンディングして回路を形成する。その後、予備形成した各抵抗45の一部をレーザービーム等により削り取って抵抗値の調整（トリミング）を実施するが、その際に各LED41を動作させた状態とし、LED41、41…全体の発光光度が一定値となるように調整を行なう。これにより、抵抗値の制御が可能となり、その結果第6図にbで示すように、光軸上（第2図のX-X方向）で光度のばらつきのないLEDアレイが得られる。

枠体52及びレンズ体53の取替は、前記回路形成

後、LED 41の光度すなわち抵抗値の調整の前後どちらで実施しても良いが、より実使用上に近い状態とするためには、抵抗値調整前に実施することが望ましい。

尚、上記実施例に於いては、LEDアレイを用いて説明したが、これに限定するものではなく、例えばLEDを縦×横（行×列）に配列させたLEDマトリクスにも適用できることは勿論である。  
[発明の効果]

以上のように本発明によれば、発光素子自体の発光効率のばらつきがあっても、抵抗体の抵抗値を調整することによりその発光強度を均一化でき、信頼性の向上した発光素子整列組立体を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係るLEDアレイの要部を示す平面図、第2図は同LEDアレイの全体構成を示すもので、同図(a)は平面図、同図(b)は正面図、同図(c)は側面図、第3図はLEDアレイの一般的な回路構成図、第4図は

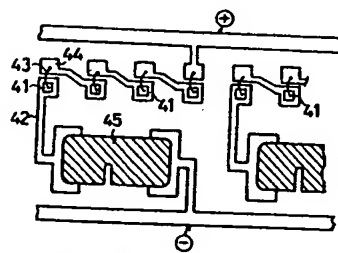
特開昭61-156780(3)

従来のLEDアレイの要部を示す平面図、第5図は第4図のLEDアレイの全体構成を示すもので、同図(a)は平面図、同図(b)は正面図、同図(c)は側面図、第6図はLEDアレイの光度分布状態を従来例と本発明を比較して示す特性図である。

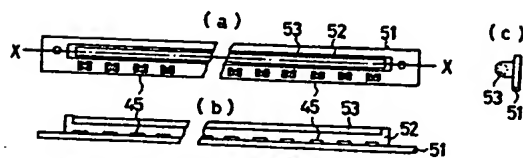
41…LED、42、44…配線パターン、43…金属細線、45…抵抗。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

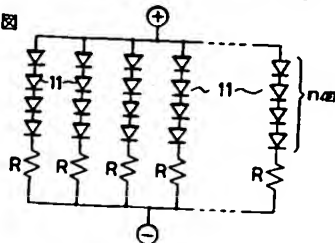
第1図



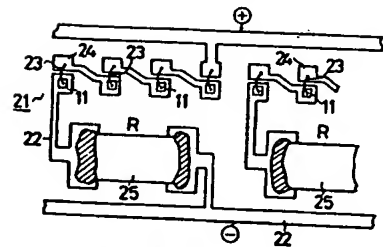
第2図



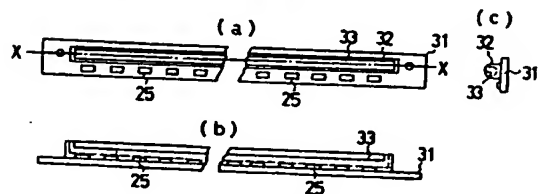
第3図



第4図



第5図



第6図

